

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-177867

(43)Date of publication of application : 02.07.1999

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

H04N 7/15

(21)Application number : 09-340387

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 10.12.1997

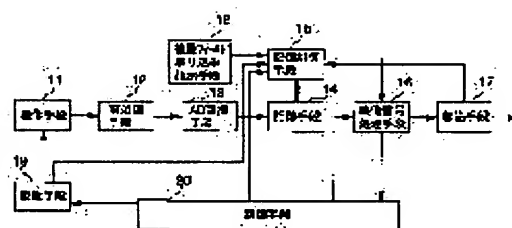
(72)Inventor : OKADA ATSUSHI

(54) IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image pickup device with an external interface function capable of fetching images for a synthesis processing with the appropriate time interval of fetching.

SOLUTION: This image pickup device is provided with means 11, 12 and 13 for obtaining the data of an object image, a storage means 14 for storing the data and a transfer means 17 for transferring the data to the outside. Further, in the image pickup device, the storage means 14 is provided with an area for storing the data of plural fields. By such constitution, the image pickup device obtains the data by fetching the object image by an image pickup means such as a CCD(charge coupled device) image sensor or the like for instance and performing AD conversion or the like.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-177867

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月2日

(51) Int. Cl. ⁶H04N 5/225
7/15

識別記号

F I

H04N 5/225
7/15

Z

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全18頁)

(21) 出願番号 特願平9-340387

(22) 出願日 平成9年(1997)12月10日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 岡田 厚志

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

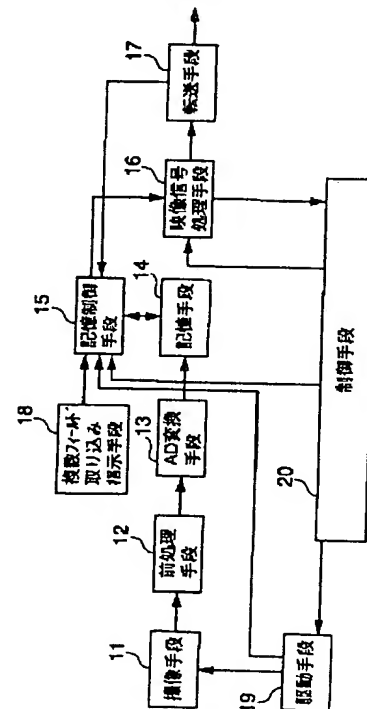
(74) 代理人 弁理士 佐野 静夫

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 適切な撮り込みの時間間隔で合成処理用の画像を撮り込むことのできる外部インターフェース機能付き撮像装置を提供する。

【解決手段】 撮像装置は、被写体像のデータを得る手段11、12、13と、前記データを記憶する記憶手段と14、前記データを外部に転送する転送手段17とを備える。さらに、撮像装置は、記憶手段14は複数フィールドの前記データを記憶する領域を有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体像のデータを得る手段と、前記データを記憶する記憶手段と、前記データを外部に転送する転送手段とを備えた撮像装置において、前記記憶手段は複数フィールドの前記データを記憶する領域を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項2】 前記領域に記憶する前記データの各フィールドの時間間隔を可変する手段が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】 前記時間間隔はインターフェイスを介して外部より指定することが可能となっていることを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。

【請求項4】 前記時間間隔を決定するためのプリスキャン機能を有し、前記プリスキャンの走査時間に基づいて前記時間間隔を決定する手段を備えたことを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。

【請求項5】 前記領域に前記データを記憶する際に前記領域での容量オーバーを検出する手段と、前記容量オーバーを検出したときには前記データの前記領域への記憶を禁止する禁止手段とを備えたことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項6】 前記容量オーバーが発生したときに前記時間間隔を変更する手段を備えたことを特徴とする請求項5に記載の撮像装置。

【請求項7】 前記容量オーバーの発生の有無を表示する表示手段を備えたことを特徴とする請求項5又は請求項6に記載の撮像装置。

【請求項8】 前記領域への記憶を複数回数行うことによって1つの合成処理用の画像を取り込むときに前記領域への記憶が初回であるか否かを検出する検出手段と、前記初回の取り込みに要した時間を計る手段と、前記初回に要した時間に基づいて前記時間間隔を決定する手段とを備えたことを特徴とする請求項2に記載の撮像装置。

【請求項9】 前記時間間隔に上限が設けられていることを特徴とする請求項4乃至請求項8のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項10】 前記時間間隔に下限が設けられていることを特徴とする請求項4乃至請求項9のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項11】 動画を転送する映像転送手段を備え、前記容量オーバーのときには、前記データを前記映像転送手段によって転送することを特徴とする請求項6に記載の撮像装置。

【請求項12】 前記映像転送手段より転送される前記データが前記複数フィールドのデータであるか否かを識別するための判別信号を設けたことを特徴とする請求項11に記載の撮像装置。

【請求項13】 前記判別信号は前記データの転送するポートとは別のポートより転送することを特徴とする請

求項12に記載の撮像装置。

【請求項14】 前記判別信号は前記映像転送手段から転送されるデータに含まれていることを特徴とする請求項12に記載の撮像装置。

【請求項15】 前記判別信号はブランキング期間に含まれていることを特徴とする請求項14に記載の撮像装置。

【請求項16】 前記判別信号は転送時の同期を示す信号に含まれていることを特徴とする請求項14に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はテレビ会議等で映像取り込みに用いられるデジタルカメラ等の撮像装置に関し、特に複数フィールドを合成して画像を得るための画像を取り込むことのできる撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】テレビ会議等でのネットワークを介して人物等の映像を撮り込む撮像装置の解像度は一般的に低く、ドキュメント等を相手に見せたいときには、文字判読に十分な解像度が得られるように、上記撮像装置と別個に設けられている書画カメラなどと呼ばれる解像度の高い撮像装置を利用することが行われている。しかし、この場合には2つの撮像装置で映像の撮り込みが行われることとなり、システムが大型化する欠点を有し、また利用するにも不便であった。

【0003】そこで、1つの低解像度の撮像装置を用いてドキュメント等の領域を分割撮影を行い、それによって得られたデータを転送し、再生側ではこの受け取ったデータをつなぎ合わせる合成処理を行うことによって解像度の高い画像を得ている。

【0004】これを実現するものとして、従来の撮像装置は、特開平9-9014号公報に記載されるように、合成画像の撮り込み時に撮り込み指示がなされているアクティブな期間に撮像装置を手動走査させて、重複領域が生じないようにするために隣接領域までの間隔をローラ等を用いて複数画像の撮影を行っていた。これによって撮り込まれた画像をパーソナルコンピュータ（以下「パソコン」という）等の再生側で容易に合成画像が得られるようになっていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の撮像装置では、画像の撮影を行いつつデータをパソコン等に転送しているため、高速な転送が要求される。上述のような合成画像を得るには10fps (frames per second) 程度のフレームレートが必要であるが、USB (Universal Serial Bus) インターフェイスでCIF (Common Intermediate Format) 解像度 (352×288) で色差/輝度それぞれ8ビットとすると5fpsが限界であり、手動走査で画像を撮り込むには十分なフ

フレームレートとはいえなかった。

【0006】本発明は上記課題を解決するもので、適切な撮り込みの時間間隔で合成処理用の画像を撮り込むことのできる撮像装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の第1の構成では、被写体像のデータを得る手段と、前記データを記憶する記憶手段と、前記データを外部に転送する転送手段を備えた撮像装置において、前記記憶手段は複数フィールドの前記データを記憶する領域を有するようにしている。

【0008】このような構成によると、撮像装置は例えばCCD (Charge Coupled Device) イメージセンサ等の撮像手段で被写体像を撮り込み、AD変換等を行うことによってデータを得るものである。転送する画像の高画質化を図って合成処理用の複数フィールドを手動走査に適した時間間隔を設けて撮り込んでいき、記憶手段に記憶する。そして、転送手段では記憶手段に記憶されている複数フィールドのデータを走査における時間間隔とは関係なくパソコン等に転送する。

【0009】また、本発明の第2の構成では、上記第1の構成において、前記領域に記憶する前記データの各フィールドの時間間隔を可変する手段が設けられている。このような構成によると、撮像装置は例えば周期指定レジスタ及び垂直同期信号のカウンタを用いて適当な時間間隔を発生させて、これに応じて前記データを記憶手段に記憶していく。

【0010】また、本発明の第3の構成では、上記第2の構成において、前記時間間隔はインターフェイスを介して外部より指定することが可能となっている。このような構成では、撮像装置から転送されたデータを例えばパソコンで合成処理する。パソコンでは各フィールドが合成処理に適するように時間間隔の変更を撮像装置に送りたい場合があるが、撮像装置では外部から信号を受けるインターフェイスを備えており、これにパソコンからの時間間隔の変更を表す信号を受けて例えば周期指定レジスタの値を変更する。これにより、時間間隔を変更できる。

【0011】また、本発明の第4の構成では、上記第2の構成において、前記時間間隔を決定するためのプリスキャン機能を有し、前記プリスキャンの走査時間に基づいて前記時間間隔を決定する手段を備えるようにしている。

【0012】このような構成によると、試験的に手動走査を行うプリスキャン機能を有している。前記プリスキャンで画像撮り込みの指示が与えられるアクティブ時間をタイマー等を用いて計り、この時間から例えば記憶手段で記憶できるフィールド数で割算を行うことによって撮像装置は時間間隔を決定している。

【0013】また、本発明の第5の構成では、上記第1

の構成乃至第4の構成のいずれかにおいて、前記領域に前記データを記憶する際に前記領域での容量オーバーを検出する手段と、前記容量オーバーを検出したときには前記データの前記領域への記憶を禁止する禁止手段とを備えるようにしている。

【0014】このような構成によると、撮像装置は合成処理用のデータを記憶手段に記憶していくが、アクティブとなっている期間が長いときには記憶手段では容量オーバーとなる。そのときには、制御手段等では容量オーバーであることを判断できるので、容量オーバーとなったときにはLED (Light Emitting Diode) 等の表示手段を用いて表示する。

【0015】また、本発明の第6の構成では、上記第5の構成において、前記容量オーバーが発生したときには前記時間間隔を変更する手段を備えるようにしている。このような構成によると、撮像装置は容量オーバー発生したときには、例えばタイマー等を用いてアクティブとなっている時間を計り、この時間に基づいて次の走査時に容量オーバーとならないように時間間隔を変更する。

【0016】また、本発明の第7の構成では、上記第5の構成又は第6の構成において、前記容量オーバーの発生の有無を表示する表示手段を備えるようにしている。このような構成によると、容量オーバー発生時には撮像手段は表示手段の点灯等によって複数フィールドの取り込みが正常に行うことができないことを表示する。

【0017】また、本発明の第8の構成では、上記第2の構成において、前記領域への記憶を複数回数行うことによって1つの合成処理用の画像を取り込むときに前記領域への記憶が初回であるか否かを検出する検出手段と、前記初回の取り込みに要した時間を計る手段と、前記初回に要した時間に基づいて前記時間間隔を決定する手段とを備えるようにしている。

【0018】このような構成によると、一次元的なアクティブ期間が複数行われることにより2次元的な合成画像を得るとき、撮像装置は例えばアクティブとなる期間の間隔に基づいて2次元撮り込みの初回であるか否かの判断を行うことができる。撮像装置はアクティブとなる時間を計っておき、初回の走査に要した時間に基づいて時間間隔を設定し、以降の前記時間間隔とする。

【0019】また、本発明の第9の構成では、上記第4の構成乃至上記第8の構成のいずれかにおいて、前記時間間隔に上限が設けられている。このような構成によると、撮像装置はプリスキャン等のアクティブ時間に基づいて時間間隔を決定する。前記アクティブ時間が長時間となった場合、単にアクティブ時間をフィールド数から割って時間間隔を決定したのでは、時間間隔が大きくなりすぎ、走査を行うのに十分なフレームレートにはならないが、この時間間隔に上限が設けられることによってフレームレートを確保している。

【0020】また、本発明の第10の構成では、上記第4の構成乃至上記第9の構成のいずれかにおいて、前記時間間隔に下限が設けられている。このような構成では、時間間隔が短くなり過ぎてオーバースペックとなることがなく、また、記憶するフィールド数の減少により転送に要する時間が小さくなる。

【0021】また、本発明の第11の構成では、上記第6の構成において、動画を転送する映像転送手段を備え、前記容量オーバーのときには、前記データを前記映像転送手段によって転送するようにしている。

【0022】このような構成によると、撮像装置は合成画像の撮り込みのアクティブとなるとデジタルデータを記憶手段に記憶していくが、アクティブ期間が長くなるときには記憶手段は容量オーバーとなる。このとき、撮像装置はもはやデータの記憶を行わず、映像転送手段によってデータを表示用映像と同様に転送する。パソコン等では、表示用データと前記領域データとを合成処理することによって高解像度の画像を得ることができる。

【0023】また、本発明の第12の構成では、上記第11の構成において、前記映像転送手段より転送される前記データが前記複数フィールドのデータであるか否かを識別するための判別信号を設けている。

【0024】このような構成では、撮像装置より判別信号が出力されるので、パソコン等ではデータの転送を受けたときに動画としての表示用データか複数フィールド取り込み時のデータであるか判別でき、それぞれの処理にデータを渡すことができる。なお、この判別信号は、被写体像のデータを送るポートとは別のコントロールポート等を利用して転送することができる。他にも、フィールドデータを直接含んでいないブランキング期間や同期信号に含ませることもできる。

【0025】

【発明の実施の形態】＜第1の実施形態＞以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。図1は第1の実施形態の撮像装置のブロック図である。撮像手段11はCCDイメージセンサ等のレンズでとらえた被写体像を電気信号に変換する手段である。前処理手段12は撮像手段11の出力信号をサンプルホールドし、自動利得制御(AGC)等を行う。AD変換手段13は前処理手段12の出力信号を画素単位でデジタル信号に変換する。

【0026】記憶手段14は例えばDRAM(Dynamic Random Access Memory)によって構成され、AD変換手段14から出力されるデジタルデータを記憶制御手段15による制御に基づいて記憶する。転送手段17は外部インターフェイス機能を有するもので、映像データの転送の際には記憶制御手段15に信号を送り、記憶制御手段15及び映像信号処理手段16を介して記憶手段14から映像データを得る。なお、映像信号処理手段16は撮像手段よりの信号から輝度・色差等の映像信号を生成

する。

【0027】また、記憶制御手段15は複数フィールド取り込み指示手段18からの指示信号を入力し、合成処理用の信号であるか否かに応じて記憶手段14の制御を行う。複数フィールド取り込み指示手段18は後述するようなスイッチで構成されており、手動走査により合成処理用の画像を得るときに前記スイッチは押し込まれて複数フィールド指示信号はアクティブとなる。

【0028】制御手段20は例えばマイクロコンピュータとクロック発生器で構成され、記憶制御手段15を制御することによりデジタルデータの読み込みの制御を行い、映像信号処理手段16を記憶手段14からのデータを送ることによりデータ転送の制御を行う。さらに、制御手段20は駆動手段19にクロックを供給する。

【0029】テレビ会議等で用いられている撮像装置は一般的に解像度が低く、例えば図2に示すようなドキュメントを一度に撮像装置に取り込むと、取り込まれたデータでは、図3に示すように文字の判別が不可能となることがある。そこで、十分に解像度が得られるように、複数フィールド取り込み指示手段18(図1参照)を操作し、例えば図4に示す領域R1のように小さな単位に分割して撮影装置に取り込むようにする。

【0030】すなわち、図5(a)に示す領域が1フィールドとして撮像装置に取り込まれ、次に、図5(b)に示すように点線30で囲まれた領域の一部分を重複するようにして次の1フィールドとして撮像装置に取り込まれる。このようにして、順番に重複領域を設けながら、複数フィールドのデジタルデータが撮像装置に取り込まれる。

【0031】そして、図1において、記憶手段14に複数フィールドのデジタルデータが記憶される。そして、各フィールドのデジタルデータは転送手段17からパソコン等に転送される。上記データを受け取ったパソコン等では、合成処理用のソフトウェアによって各フィールドの上述の重複領域の対応部をつなぎ合わせる処理を行うことによって解像度の高い画像を得ることが行われている。この対応部をつなぎ合わせる処理には、例えば特開平9-90530号公報に記載されるパノラマ画像の作成方法が利用できる。

【0032】本実施形態では、記憶手段14は16MビットDRAM16ビットワードを用いており、1画素8ビットでCCDデータ(362×291)を割り当てたメモリマップの一例である。図6に示すように16分割されており、上位アドレス側(\$00000~\$0FFFF)は表示用フィールド領域31であり、下位アドレス側(\$10000~\$FFFFFF)は複数フィールド取り込み用領域32である。複数フィールド取り込み用領域32はさらに15分割されて各領域に1フィールド分のデータが記憶される。

【0033】複数フィールドのデジタルデータの取り込

みを行い、そして、そのデジタルデータを転送するように撮像装置が動作する一例の波形図を図7に示す。図7において、(a)は複数フィールド取り込み指示信号MFGである。指示信号MFGは、図8に示すように撮像装置の本体50に取り付けられたスイッチで構成されている複数フィールド取り込み指示手段18より出力される信号である。合成処理用の画像の取り込みを行うときには、複数フィールド取り込み指示手段18を押しながら取り込み対象物の上を撮像手段11に近接させて一次的に走査する。

【0034】図9は複数フィールド取り込み指示手段18の回路図である。複数フィールドの取り込みが指示され、指示手段18が押されているときにはスイッチ52が閉じた状態となり、コンデンサ55は抵抗54及びスイッチ52を介して放電される。したがって、インバータ56によって信号が反転して複数フィールド取り込み指示信号MFGはハイレベル（以下“1”という）となる。これに対し、指示手段18が押されていないときにはスイッチ52が開いた状態となり、抵抗53、54を介してコンデンサ55は電源電圧VCCで充電される。そのため、複数フィールド取り込み指示信号MFGはロウレベル（以下“0”という）となる。図7において期間K1に複数フィールド取り込みの指示がなされている。

【0035】図1において記憶制御手段15は記憶手段14に対して複数フィールド取り込み指示信号MFGによって制御が異なっているため、記憶制御手段15では図10に示すように、セクタ59を設けて複数フィールド取り込み指示信号MFGによって表示用アドレス制御部57と、複数フィールド取り込み用アドレス制御部58とで制御が切り替わるようになっている。

【0036】垂直同期VSYNCが表示用アドレス制御部57と複数フィールド取り込み用アドレス制御部58に入力され、それぞれ垂直同期VSYNCに同期して動作する。さらに、複数フィールド取り込み用アドレス制御部58には、複数フィールド取り込み指示信号MFG及び表示用アドレス制御部57から出力される1フィールド転送終了信号FTSが入力され、複数フィールド書き込みタイミング信号FWT及び複数フィールドデータ転送期間表示信号TKHが出力される。信号FWTとTKHはオア回路60に入力され、オア回路60の出力はセクタ59に入力される。

【0037】また、表示用アドレス制御部57と複数フィールド取り込み用アドレス制御部58では記憶手段14の制御のためのアドレスやライトイネーブル信号等が生成され、オア回路60の出力によってセクタ59は選択的に動作して、記憶制御手段15から出力される。例えば、複数フィールド取り込みにおける書き込み動作時は、セクタ59は複数フィールド取り込み用アドレス制御部58に選択する。セクタ59は記憶手段14

(図1参照)にアドレスやライトイネーブル信号等が送られる。図7において、期間K1に基づいて複数フィールド取り込み用アドレス制御部58の取り込み制御期間K6が得られ、複数フィールド書き込みタイミング信号FWTが生成され、複数フィールド取り込み用アドレス制御部58は読み出し制御を行う。その後、しばらくしてから複数フィールドデータ転送期間表示信号TKHが“1”となる。

【0038】図11は複数フィールド取り込み用アドレス制御部58（図10参照）で生成される複数フィールド取り込み用アドレスMFAを生成する回路の一例のブロックである。

【0039】この回路では図6に示すように記憶領域が分割されている場合におけるデータ記憶の各領域の切り替え処理が実現されている。このブロックは複数フィールド取り込み用アドレス制御部58に内蔵されるもので、垂直同期VSYNC、複数フィールド取り込み指示MFG及び書き込みアドレスカウンタアップ信号WACを入力する。垂直同期VSYNCは撮像手段11（図1参照）にフィールド生成用の信号である。また、書き込みアドレスカウンタアップ信号WACはデジタルデータごとに生成される信号である。

【0040】垂直同期VSYNCはDフリップフロップのクロック入力端子CKに入力される。また、垂直同期VSYNCはインバータ33を介して4ビットカウンタ35の入力端子及び16ビットカウンタ36のクリア端子に入力される。複数フィールド取り込み指示信号MFGはDフリップフロップ34の入力端子Dに入力される。Dフリップフロップ34の出力端子Qは4ビットカウンタ35のクリア端子に接続されている。4ビットカウンタ35の出力が上位アドレスとして、16ビットカウンタ36が下位アドレスとして、複数フィールド取り込み用アドレスMFAが得られる。

【0041】複数フィールド取り込み指示信号MFGが“0”であるときには、4ビットカウンタ35はクリアされ、上位4ビットのアドレスは“0”に固定される。一方、指示信号MFGが“1”となると、フリップフロップ35のクリアは解除され、垂直同期VSYNCに応じてカウントアップする。16ビットカウンタ36は垂直同期VSYNCによってクリアされた後は、書き込みアドレスカウンタアップ信号WACに応じて16ビットカウンタ36がカウントアップし、アドレスMFAが出力される。これにより、上位4ビットが1度カウントアップしてから信号MFGが使用されるので表示用フィールド領域31のみ使用されることになる。

【0042】また、4ビットカウンタ35は垂直同期VSYNCに応じてカウントアップする。そのため、複数フィールド取り込み用領域32が垂直同期VSYNCによって切り替わるようになっている。

【0043】なお、図10における表示用アドレス制御

部 5 7 と複数フィールド取り込み用アドレス制御部 5 8 では、それぞれアドレスを出力するための回路が設けられているが、下位アドレスに対応する 1 6 ビットカウンタ 3 6 (図 1 1 参照) を共通化して利用することも可能である。また、表示用フィールド領域 3 1 を用いた制御動作については、複数フィールド制御と直接関係ないので説明を省略する。

【0 0 4 4】また、記憶制御手段 1 5 は記憶手段 1 4 に記憶すべきデジタルデータの読み出しとそのデジタルデータの記憶手段 1 4 への書き込みは時分割制御を行って 10 いる。この時分割制御の一例を図 1 2 に示す。この例では、データ基準クロック D K C が " 1 " であるときに A D 変換手段 1 3 の映像データ E D の読み出し (Read) を行い、データ基準クロック D K C が " 0 " であるときに映像データ E D の書き込み (Write) を行う。

【0 0 4 5】撮像装置は複数フィールドの取り込み指示が解除されると、上述のようにして記憶手段 1 4 に記憶されたデータを転送することとなる。本実施形態では、さらに表示用フィールド領域 3 1 (図 6 参照)に残っている動画用のデータの転送が終了するまで待機してから 20 複数フィールド取り込み用領域 3 2 のデータの転送を行うようにしている。

【0 0 4 6】動画用の制御では、表示用アドレス制御部 5 7 (図 1 0 参照)において 1 フィールドの転送が終了したことを示す信号 F T S が出力されるので、この信号 F T S がアクティブとなった時点で、複数フィールド取り込み用アドレス制御部 5 8 は複数フィールドデータ転送期間表示信号 T K H を " 1 " とし、データ転送の制御を複数フィールドを制御する側に切り替える。

【0 0 4 7】図 1 3 は複数フィールドデータ転送期間表示信号 T K H を生成する回路のブロック図である。D フリップフロップ 7 1 の入力端子 D にはハイレベルの信号 " H " が入力され、クロック入力端子 C K にはインバータ 7 0 で複数フィールド取り込み指示信号 M F G の反転した信号が入力される。D フリップフロップ 7 1 の出力端子 Q は D フリップフロップ 7 2 の入力端子 D に接続されている。

【0 0 4 8】D フリップフロップ 7 2 のクロック入力端子 C K には垂直同期 V S Y N C が入力され、出力端子 Q は D フリップフロップ 7 3 の入力端子 D に入力される。D フリップフロップ 7 3 のクロック入力端子 C K には 1 フィールド読み出し終了検出信号 F T S が入力され、クリア端子 C L には複数フィールド読み出し終了検出信号 R S K が入力され、出力端子 Q より複数フィールドデータ転送期間表示信号 T K H が出力される。また、出力端子 Q はインバータ 7 4 を介して D フリップフロップ 7 1 のクリア端子 C L に接続されている。なお、図示していないが、撮像装置の電源をオンした時点では各フリップフロップ 7 1 ~ 7 3 はリセットされる。

【0 0 4 9】したがって、D フリップフロップ 7 1 では 50

複数フィールド取り込み指示信号 M F G が立ち下がるときに出力端子 Q の出力が " 1 " となるので、複数フィールド取り込み指示手段 1 8 での指示が終了したことを検出している。そして、1 フィールドの処理は垂直同期 V S Y N C で行われているので、フリップフロップ 7 2 で垂直同期 V S Y N C にタイミングを合わせている。フリップフロップ 7 3 では、1 フィールド読み出し終了検出信号 F T S がアクティブとなるまで待機する。

【0 0 5 0】これにより、複数フィールドデータ転送期間表示信号 T K H が生成される。信号 T K H が " 1 " となると、フリップフロップ 7 1 はクリアされ、次の複数フィールド取り込み処理に備える。また、複数フィールド読み出し終了検出信号 R S K は複数フィールドのデータ転送時に " 1 " となり、転送が終了した時点で " 0 " となる信号であり、以下説明するように図 1 4 に示すブロックで生成される。

【0 0 5 1】4 ビット用の D フリップフロップ 7 5 の入力端子 D には、複数フィールド取り込み用アドレス M F A (図 1 1 参照) の上位 4 ビットの信号 T A が入力され、クロックイネーブル C E には複数フィールド取り込み指示 M F G が入力され、クロック入力端子 C K には垂直同期 V S Y N C が入力される。

【0 0 5 2】一致検出回路 7 6 はフリップフロップ 7 5 の出力端子 Q から出力される信号と、複数フィールド読み出し用アドレスの上位 4 ビットの信号 Y A を比較し、一致している場合にその出力を " 1 " とする。なお、信号 T A と信号 Y A はそれぞれ別々に変化する値となっている。

【0 0 5 3】そして、D フリップフロップ 7 7 の入力端子 D には一致検出回路 7 6 の出力が入力され、クロック入力端子 C K には複数フィールド読み出し制御内 1 フィールド分読み出し終了検出信号 M T S が入力される。D フリップフロップ 7 7 の出力端子 Q より複数フィールド読み出し終了検出信号 R S K が出力される。信号 M T S は複数フィールド取り込み用アドレス制御部 5 8 の内部で使用される 1 フィールド分のデータを読み出しているときには " 0 " となり、読み出しが終了すると " 1 " となる信号である。

【0 0 5 4】したがって、フリップフロップ 7 5 では複数フィールド取り込み信号 M F G が " 1 " であるときに信号 T A の受付可能状態となるので、複数フィールド領域 7 1 の実際に書き込みが行われた領域の最後のアドレスの上位 4 ビットが記憶される。そして、一致検出回路 7 6 では、この書き込みが行われた最後の上位 4 ビットと、読み出しのアドレスの上位 4 ビットが比較され、一致しているときにはフリップフロップ 7 7 によって 1 フィールド分読み出し終了信号 M T S が " 1 " となるのを待ってから読み出し終了検出信号 R S K が " 1 " となる。これにより、信号 R S K はすべてのフィールドの転送の終了を示す信号となっている。

【0055】このような制御により、撮像装置では図7に示すような動作が行われ、複数フィールドの取り込みとその転送の制御が行われるのである。図7(c)に示すように、表示用アドレス制御の動作は期間K2では取り込み動作となり、次の期間K3では読み出し動作をしている。次の期間K4では動作が休止し、期間K5では取り込み動作をする。

【0056】また、図7(d)に示すように、複数フィールドデータ取り込み用アドレス制御部の動作は期間K6は取り込み動作し、次の期間K7では期間K3が終わるまで待機状態となる。そして、次の期間K8では図7(e)に示すように、信号TKHが"1"となり読み出し動作となる。

【0057】図7に示す例では、複数フィールドの取り込み時には、撮像手段は撮像手段11(図1参照)からの全フィールドを記憶手段14(図1参照)に取り込んでいるが、実際の撮像素子の駆動は少なくとも30fps程度で行われるため、合成処理に必要なフレームレートを大きく上回ることとなる。つまり、レートが高いため、手動走査時において各フィールドの重複領域が大きくなりすぎて合成処理に適さなくなってしまう場合がある。

【0058】そこで、本実施形態では、複数フィールドの取り込み時におけるフレームレートを可変するものとして、主としてフレームレートを低くして適切な複数フィールドの取り込みを可能としている。図15はこの制御を実現する回路ブロックの一例である。

【0059】図15において、カウンタ78の入力CKには垂直同期VSYNCが入力され、カウント値COを出力する。また、周期指定レジスタ79には設定値SVが入力され、設定クロックSCに同期して設定が行われる。そして、一致検出回路80ではカウント値COと周期指定レジスタ79との比較を行い、一致検出信号IKを出力する。一致検出信号IKはインバータ81を介してカウンタ78のクリア端子78に入力される。

【0060】これにより、カウンタ78は垂直同期VSYNCをカウントし、一致検出回路80で周期指定レジスタ79で設定されている値と一致したときに、一致検出信号IKが"1"となる。このときに、カウンタ78はクリアされ、再びカウンタ79は垂直同期VSYNCを繰り返す。一致検出信号IKにタイミングを合わせてデジタルデータを記憶手段14に書き込むようにすると、フレームレートを低くする処理となる。

【0061】図16にそのタイミングの一例を示す。図16において、(a)は垂直同期VSYNCである。(b)はカウンタ78(図15参照)より出力されるカウント値COである。(c)は一致検出回路80(図15参照)より出力される一致検出信号IKである。この例では、カウント値COが2になったときに一致検出信号IKが"1"となる場合を図示しており、この期間TW

で映像データを記憶手段14(図1参照)に書き込む処理を行う。

【0062】これにより、垂直同期VSYNCを1/3にフレームレートを下げることとなる。したがって、撮像素子の駆動が30fpsであったならば、10fpsでデータが取り込まれる。図15において、設定値SVを変更することにより記憶手段14(図1参照)に記憶するフィールドの時間間隔を可変できる。

【0063】設定値SVと設定クロックSCが制御手段20(図1参照)により設定されるが、設定値SVの決定には様々なものが考えられる。例えば、撮像装置から複数フィールドのデータを受けるパソコン等では、所定のソフトウェアを用いて合成処理を行っているので、このソフトウェア側から撮像装置にフィールドの時間間隔を指定するようにすることが可能である。

【0064】複数フィールドの取り込みの場合には、本実施形態の撮像装置を取り込み対象物の上を1次元的に手動走査するための操作を行う時間は人によって異なり、ゆっくりと操作する人もすばやく操作する人もいる。例えば、撮像装置の駆動が30fpsであり、10fpsの取り込みのために取り込み周期の設定を垂直同期VSYNCの1/3にしていたとして、手動走査を行った人の操作が速い場合、撮像装置に記憶される複数フィールドの隣接する画像の重複部分が小さくなる。パソコン側のソフトウェアで合成処理がうまく行えないと判断したときには、合成処理を適切に行うためには撮像装置の取り込み周期を1/2等に変更する指示を撮像装置に出力する必要がある。

【0065】通常、撮像装置の各種制御値はパソコン側等から変更可能となっている。例えば、USBを介して接続されている場合、前記パソコン等と撮像装置は映像データを転送するポート以外に種々の制御情報を転送を行うことが可能なコントロールポートを有しているので、このポートを介して周期の変更の指示と変更すべき情報を転送することとなる。

【0066】USBのセットアップシーケンスを用いてデータを転送する場合のシーケンスの一例を図17に示す。パソコン86から撮像装置85にまずデータ転送の開始を表すセットアップトークン(SETUP TOKEN)が送られる。そして、パソコン86から撮像装置85に周期指定レジスタ79(図15参照)の設定値SVを伴ったデータ(DATA0)が送られる。

【0067】データ(DATA0)のフォーマットの一例を図18に示す。一定の識別子に続き、設定すべきデータ(data)87と、周期指定レジスタ79(図15参照)のアドレス(addr)88が送られる。アドレス88は各種制御用のレジスタにそれぞれ割り当てられるもので、周期指定レジスタ79の設定値を変更するには、周期指定レジスタ79に割り当てられている値をアドレス(addr)88に格納し、設定値をデータ(data)87に格納

することによって行われる。そして、撮像装置ではこのデータ (data0) の受信により制御手段20 (図1参照) でフィールドの時間間隔の変更を行う。

【0068】再び図17において、撮像装置85でデータ (DATA0) を受信して周期指定レジスタ79の設定を終了すると、肯定応答 (ACK) がパソコン86に返される。そして、通信の終了を示すアウトトークン (OUT TO KEN) 及びステータス情報のデータ (data1) をパソコン86から撮像装置85に送り、これらを受けると撮像装置85から通信終了を示す肯定応答 (ACK) が返される。

【0069】これにより、複数フィールドの取り込みには、データ転送と直接関係なく取り込みを行うことができる。また、上記従来の撮像装置 (特開平9-9014号公報) のようにローラ等の間隔を測定する手段を用いていないので、デザイン及びコスト上の欠点も解消している。

【0070】<第2の実施形態>次に、本発明の第2の実施形態について説明する。上述のように、複数フィールドの取り込みを行う手動走査を行うときには、走査対象物の走査方向の長さや撮像装置の操作を行う人によって取り込みの実行時間は変動する。このとき、フィールドの取り込みの時間間隔が一定であれば、取り込みの時間が長くなったときには記憶手段14 (図1参照) の容量をオーバーする場合が生ずる。

【0071】そこで、本実施形態では、プリスキャン機能として、撮像装置を疑似的に取り込みの操作を行ってもらってから走査に要した時間に基づいてフィールド取り込みの時間間隔を決定する。このようにして決定された時間間隔で撮像装置は実際のフィールド取り込みを行

う。

【0072】図19は本実施形態の撮像装置のブロック図である。図19において、図1と同一部分については同一符号を付して説明を省略する。図1との違いはプリスキャン動作のために複数フィールド取り込み指示手段18から出力される信号を制御手段20で読み取り、フィールドの取り込みの時間間隔を決定するところである。

【0073】本実施形態においても、記憶手段14が図6に示すように複数フィールド取り込み用領域32として15フィールド分の記憶容量を有する。疑似走査の段階で複数フィールド取り込み指示手段18が押さえ続けられた時間を制御手段20で計り、取り込みの時間間隔を決定する。このときの操作時間と取り込み周期の関係を図20に示す。

【0074】本実施形態のように、記憶手段14が15フィールド分の容量を有している場合には、周期 (fps) は $15 / \text{操作時間 (S)}$ で求められる。例えば、図20にも示すように操作時間が0.5秒である場合には、取り込み周期は30fpsとする。なお、このよう

な取り込み周期の算出は記憶制御手段15で行うことも可能であるが、プリスキャン操作時には、単に複数フィールド取り込み指示手段18の押さえられ続けた時間を計ればよく、記憶手段14へのデータの書き込み等は不要であるので、本実施形態では制御手段20で行うこととしている。

【0075】制御手段20をマイクロコンピュータで構成した場合、マイクロコンピュータにはタイマー機能を有しており、これを用いて複数フィールド取り込み指示手段18が押さえられることによって複数フィールド取り込み指示信号がアクティブとなっている期間を容易に測定することができる。

【0076】また、すでに説明したようにプリスキャン時には記憶制御手段15ではフィールド取り込み等の動作を禁止される。この処理の実現のために図21に示す回路が記憶制御手段15の内部に設けられている。すなわち、複数フィールド取り込み指示手段18からの信号Sを直接複数フィールド取り込み指示信号MFGとはせず、アンド回路89を介するようにしてアンド回路89の他方の入力を制御手段20からの禁止指示信号KSとする。

【0077】これにより、プリスキャン操作時には、禁止指示信号KSを"0"とすることにより、複数フィールド取り込み指示信号MFGは"0"に固定され、デジタルデータの取り込み処理等は行われなくなる。そして、実際に複数フィールドを取り込むときに禁止指示信号KSを"1"とすれば、データの転送複数フィールド取り込み指示手段18からの信号Sが複数フィールド取り込み指示信号MFGとなって複数フィールド取り込み処理等が行われる。

【0078】また、プリスキャンでの操作時間を超える走査を指示するように複数フィールド取り込み指示手段18からの信号Sがあった場合、すでに記憶手段14での容量がオーバーとなってしまう。そのため、制御手段20では実際に手動走査が行われているときでも信号Sのアクティブとなっている期間を監視しておき、プリスキャン時の時間を超えた場合には、禁止指示信号KSを"0"とすることによって強制的に複数フィールド取り込み指示信号MFGを"0"とする。これにより、容量オーバーとなったときには記憶制御手段15でのフィールド読み込み処理等を禁止することができる。

【0079】以上のように、取り込み周期の設定値の変更を行っていくのだが、1次元取り込み時間が非常に長くなった場合には、複数フィールドの読み込みのフレームの時間間隔が大きくなり過ぎてしまうことがある。例えば、記憶手段14では15フィールド分の領域を有する場合、プリスキャンの走査時間が5秒だった場合、上述のように記憶手段14への取り込み周期は3fpsとなってしまう。この場合、CIF解像度の最大転送レート5fpsを下回ることとなり、表示用フィールド領域

31を用いても転送を行うことができ、表示フィールド用領域32を用いるまでもないので、このような設定は実質的に無用である。

【0080】そのため、本実施形態では、複数フィールドの読み込みの時間間隔に上限を設けている。図25はこの処理のフローチャートである。プリスキャンにおいて制御手段20（図19参照）が複数フィールド取り込み指示を検出した場合、まずステップS30でタイマーを初期化する。そして、ステップS35で複数フィールドの取り込みが解除されたか否か判断し、複数フィールドの取り込みが解除されるまで待機する。

【0081】そして、複数フィールドの取り込みが解除されると、ステップS40に進み、本実施形態では周期（fps）は15／操作時間（秒）によって時間間隔を算出する。次に、ステップS45に進み、算出された値が、上限として与えられている制限値よりも大きい場合、ステップS50で算出値を制限値に変更してからステップS55で設定値の変更を行う。これにより、時間間隔に上限が設けられる。一方、算出値が制限値よりも大きくない場合には、ステップS45から直接ステップS55に進み、算出値でそのまま設定値変更を行う。

【0082】また、逆に、上記算出に従えばフィールド読み取りが30fpsになる場合も考えられる。実際に30fpsの読み込みはオーバースペックであると考えられ、隣接するフィールドの各画像には重複部分が大きくなってしまふ。また、重複部分の大きな画像をいくつも転送する必要があるので、複数フィールドのデータ転送が非効率的となり、転送に時間を要するという欠点が発生することもある。

【0083】そこで、複数フィールドの時間間隔に下限を設けるような処理を追加してもよい。図26はこの処理のフローチャートである。プリスキャンにおいて制御手段20（図19参照）が複数フィールド取り込み指示を検出した場合、まずステップS60でタイマーを初期化する。そして、ステップS65で複数フィールドの取り込みが解除されたか否か判断し、複数フィールドの取り込みが解除されるまで待機する。

【0084】そして、複数フィールドの取り込みが解除されると、ステップS70に進み、本実施形態では周期（fps）は15／操作時間（秒）によって時間間隔を算出する。次に、ステップS75に進み、算出された値が、上限として与えられている制限値よりも大きい場合、ステップS80で算出値を制限値に変更してからステップS85で設定値の変更を行う。これにより、時間間隔に下限が設けられる。一方、算出値が制限値よりも小さくない場合には、ステップS75から直接ステップS85に進み、算出値でそのまま設定値変更を行う。

【0085】なお、図25、図26に示す時間間隔に上

限、下限を設ける処理は、記憶手段15での記憶容量等を考慮して、両者ともに行うようにしてもよいし、また、いずれか一方のみを行うものでもよい。

【0086】図26に示す処理を用いて、時間間隔に上限を設けた場合、走査において記憶手段14に全フィールドを記憶することができず、容量オーバーとなることも考えられる。このときには、記憶手段14での複数フィールドの取り込み禁止して、通常の表示用データとして撮像装置から転送する。上限が設けられるのは主として転送レートに基づいているので、このような切り替え処理は通常可能である。

【0087】記憶手段14での取り込みを禁止するには図21に示す回路を利用して禁止信号KSを"0"とすることで可能となる。撮像装置に接続されているパソコン等では、表示用データとして送られてくる映像と、複数フィールド取り込み制御によって転送されてくる画像を合わせて、合成することによって高画質の画像を得ることができる。このような転送制御は上述のように図7に示すような動作となり、これは図13に示す回路を用いて実現することができる。

【0088】表示用データの制御処理で送られてくるデータだけでは、パソコン等では実際の表示用のデータか合成処理用のデータであるか判別できない。そのために、このような区別をパソコン等に伝える必要がある。その1つには、コントロールポートを用いて複数フィールド取り込み指示手段18のスイッチ状態を送るのが簡単である。ただし、各フィールドでデータ制御が行われているので、複数フィールド取り込み手段18のスイッチ状態をそのまま送るのでなく、垂直同期VSYNCの立ち上がり等でラッチして出力する。

【0089】これにより、パソコン側では受けたデータが表示用であるか否かの自動判別を行うことができ、表示用でなかった場合には、合成処理用のソフトウェアにそのデータを引き渡して処理することが可能となる。

【0090】図27はこのような処理を行うパソコン側での処理のフローチャートである。パソコンで映像データを取り込んだときには、まずステップS90でコントロールポートの状態に基づいて表示用データか否か判断する。表示用である場合にはステップS92で表示用アプリケーションソフトウェア（以下「アプリ」という）にそのデータを引き渡し、処理をリターンする。一方、映像データでない場合にはステップS94で合成用アプリにデータを引き渡し処理をリターンする。

【0091】上述の例では、複数フィールド取り込み手段18のスイッチ状態を送るものであったが、それとは異なり、複数フィールドのデータ転送の一貫として、上記第1の実施形態でも説明したように、映像データを送ることによりパソコン側で自動判別することが可能である。

【0092】また、フィールドのブランキング期間を利

用して、この期間に表示用データか合成用データかの判別を行うように信号を含ませることもできる。この一例を図 2 8 に示す。図 2 8 に示すように、データの存在しないブランキング (Blanking) の間に映像信号 (Video data) が送られることになるが、そのブランキング期間には、同期をとるためのタイミングリファレンス信号 T S が挿入されている。さらに、タイミングリファレンス信号 T S の開始として識別できるタイミングリファレンス識別用の固定パターン R S が設けられている。この例では、\$ F F 、\$ 0 0 、\$ 0 0 から成るパターンリファレンス識別用の固定パターン R S となっている。そして、固定パターン R S に続く X Y で表されているタイミングリファレンス信号 T S が同期を示す信号となっている。この X Y の値により表示用データを含んでいる表示期間であるかブランキングであるかの判断が可能となっている。このブランキング期間内に、転送するデータが表示用であるか合成処理用であるかを区別する表示信号を送る。

【0 0 9 3】ここで、送る信号は単に複数フィールド取り込み指示手段 1 8 のスイッチ状態の信号を垂直同期 V S Y N C でラッチして取り込んだものでもよいし、また、複数フィールドデータ転送期間表示信号 T K H でもよい。

【0 0 9 4】また、ブランキング期間を利用するのではなく、タイミングリファレンス信号 T S の特定のビットに識別しうる情報を割り当ててることによってもパソコン等ではデータが表示用であるか合成処理用であるかの識別が可能である。このように容量オーバーの発生を抑制する。

【0 0 9 5】＜第 3 の実施形態＞次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。図 2 2 は本実施形態の撮像装置のブロック図である。上記第 2 の実施形態では、実際に走査を行う前にブリスキャンが必要となるために撮像装置を使用する人に対して走査を行わない不要な操作を強要するものといえなくはない。

【0 0 9 6】これに対して、本実施形態ではブリスキャンを要せずに、複数フィールドの取り込みを行うときに記憶手段 1 4 での容量オーバーとなるのを記憶制御手段 1 5 で検出するようにしたものである。なお、本実施形態においても記憶手段 1 4 は図 6 に示す領域配置となっている。

【0 0 9 7】図 2 3 は上記容量オーバーを検出するための機能を備えた回路の一例のブロック図である。図 2 3 において図 1 1 と同一の部分については同一の符号を付して説明を省略する。インバータ 3 3、D フリップフロップ 3 4、4 ビットカウンタ 3 5 及び 1 6 ビットカウンタ 3 6 は図 1 1 と同一であり、複数フィールド取り込み用アドレス M F A を生成する。

【0 0 9 8】さらに、4 ビットカウンタ 3 5 の出力が 0 であるか否かを 0 検出回路 8 7 で検出する。複数フィー

ルド取り込み時において上位アドレスの 4 ビットカウンタ 3 5 の出力が 0 となるときは、図 6 に示すように、表示用フィールド領域 3 1 のアドレスになっている。つまり、複数フィールド取り込み用領域 3 2 では、すでにデータの記憶がなされており、容量オーバーであることを意味し、0 検出回路 8 7 からの出力をアンド回路 8 8 を介して容量オーバー検出信号 Y O K として出力する。

【0 0 9 9】アンド回路 8 8 のもう一方の入力側はフリップフロップ 3 4 の出力端子 Q に接続されており、複数フィールド取り込み指示信号 M F G が " 0 " であるときには、複数フィールドの取り込みが行われていないので、0 検出回路 8 7 より 0 検出の信号が出力されても容量オーバー検出信号 Y O K が " 1 " にはならないようにしている。

【0 1 0 0】そして、容量オーバー検出信号 Y O K は図 2 2 に示すように、記憶制御手段 1 5 より制御手段 2 0 に送られる。制御手段 2 0 では容量オーバー検出信号 Y O K が " 1 " である場合には、複数フィールドの取り込み時に容量オーバーとなっていることが判断できるので、表示手段 2 1 に容量オーバーであることの表示を行う。表示手段 2 1 は例えば L E D で構成することができる。また、制御手段 2 0 から撮像装置に接続されているパソコン等にこの容量オーバーであることの情報を送ってパソコン側での処理に利用することができるのは言うまでもない。このような制御を行うには、図 2 1 に示す回路を用いて実現することができる。

【0 1 0 1】上述のように容量オーバー発生時には表示手段 2 1 に容量オーバー発生を示す表示を行うだけの処理でもよいが、さらに、複数フィールド取り込み指示手段 1 8 の押さえ続けられた時間を制御手段 2 0 ではタイマー機能等によって計測することができるので、次の手動走査においては容量オーバーが発生しないように、複数フィールドの取り込む際の記憶手段 1 4 に記憶する各フレーム時間間隔を上記第 1 の実施形態で説明したように図 1 5 に示すような回路を用いて変更する。

【0 1 0 2】図 2 4 はその設定値を変更する処理の一例を示すフローチャートである。制御手段 2 0 (図 2 2 参照) では複数フィールド取り込み指示を検出すると、まずステップ S 1 0 で内蔵のタイマーを初期化する。そして、ステップ S 1 5 で複数フィールド取り込みが解除されたか否かを判断し、複数フィールド取り込みが解除されるまで待機する。

【0 1 0 3】複数フィールド取り込みが解除されたときには、ステップ S 2 0 で容量オーバー検出信号 Y O K によって容量オーバーが発生したか否かを判断する。容量オーバーが発生していない場合にはそのまま処理をリターンする。一方、容量オーバーが発生していた場合には、ステップ S 2 5 で複数フィールドの取り込みの時間間隔を変更してから処理をリターンする。例えば、図 1 5 に示すようなブロックを備える場合には、設定値 S V

をオーバーした時間に応じて設定し、設定クロック S C によって周期指定レジスタ 7 9 のデータを変更する。このとき、容量オーバーした時間が長いほど前記時間間隔を長くするように設定すると、次の複数フィールド読み込み時において容量オーバーが発生する可能性が小さくなる。

【0104】また、このような一次的な読み込み処理とは別に、一般的にドキュメントの読み込みは、図 4 や図 5 に示すように 1 回の手動走査では全ての領域の取り込みを行うだけに限らず、1 次元取り込みを何回も行っ

て 2 次元的にドキュメントの読み込みを行うことが多い。
【0105】このとき、2 次元的な読み込みにおける初回の 1 次元取り込みであるか否かの判断は可能である。例えば、2 次元取り込みを行う場合には、1 次元取り込みから次の 1 次元取り込みまでの時間はそれほど開くことがないことに基づいて、一定の時間範囲内で 1 次元取り込みが行われている場合には、2 次元取り込みが行われていると判断し、その 2 次元取り込みの初回の 1 次元取り込みであるか否かの判断をすることができる。

【0106】そして、初回の 1 次元取り込み時に、制御手段 2 0 はタイマー等を用いて取り込みに要した時間を計測し、これによって以降の 2 次元取り込みの時間間隔を決定する。これによると、2 次元取り込み時には初回の 1 次元取り込みをほぼ反復するようにしてドキュメント等の手動走査を行うので、初回の取り込み時間から前記時間間隔の補正をして最適な状態で読み取りを行うことができる。また、この処理にはプリスキャンのような操作もなくして便利である。また、図 2 5 と図 2 6 に示す処理のように時間間隔の設定値に上限や下限を設けて処理を加えることが可能である。

【0107】

【発明の効果】＜請求項 1 の効果＞以上説明したように本発明によれば、撮像装置は複数フィールド取り込み時には記憶手段に複数フィールドのデータを記憶し、この記憶手段に記憶されたデータからパソコン等に転送していくので、転送レートには直接影響されずに複数フィールドの取り込みを行うことができるので、合成処理に必要な時間間隔で複数フィールドの取り込みを行うことができる。

【0108】＜請求項 2 の効果＞また、本発明では、複数フィールドの取り込みの時間間隔をカウンタ等を用いて可変することができ、これによって合成対象の 1 次元の長さや人によって異なる走査時間のばらつきを適切に設定することによって吸収でき、合成処理を適切に行うことができる。

【0109】＜請求項 3 の効果＞また、本発明では、インターフェイスを介して上記時間間隔を設定することができ、データを受けて合成処理を行うパソコン等では、合成処理に適するように上記時間間隔を設定し直すこと

が可能となる。

【0110】＜請求項 4 の効果＞また、本発明では、プリスキャン機能によって上記時間間隔を複数フィールドの取り込みに設定することができ、そのプリスキャン以降の走査では記憶容量のオーバー等の発生を回避することができる。

【0111】＜請求項 5 の効果＞また、本発明では、例えば、複数フィールドの取り込みのアドレスを監視することにより、複数フィールドの取り込み時に容量オーバーが発生したか否か判断でき、容量オーバーの発生時には表示手段で

【0112】＜請求項 6 の効果＞また、本発明では、容量オーバーが発生したときには、時間間隔を変更することによって以降の走査において容量オーバーの発生を抑制することができる。

【0113】＜請求項 7 の効果＞また、本発明では表示手段が設けられているので、容量オーバー発生時には表示手段に通常の複数フィールド取り込みができない旨の表示を行うことができる。

【0114】＜請求項 8 の効果＞また、本発明では、一次的な取り込みを複数回数行って合成処理用のデータを取り込む際に、例えば取り込みの間の時間に基づいて取り込みの初回であることを判断し、その初回の走査に要した時間から複数フィールドの取り込みの時間間隔を決定することによって、2 回目以降の取り込みには最適な状態で読み取りを行うことができる。

【0115】＜請求項 9 の効果＞また、本発明では、例えば表示用データの転送できるレートであれば、複数フィールドの取り込みでは転送してしまえばよいので時間間隔に上限が設けられているため、前記時間間隔に上限を設けて処理する。したがって、例えばプリスキャンによる時間間隔の算出では、上限値よりも大きくなっても撮像装置はその上限で複数フィールドの取り込みを行い、多くのフィールドを取り込むことができるので合成処理に役立つようにすることができる。

【0116】＜請求項 10 の効果＞また、本発明では、時間間隔に下限に設けられ、オーバースペックにならないようしている。また、プリスキャンでの時間間隔の算出では下限を下回るほどの取り込みでは、転送すべきフィールドが多すぎると考えられ、下限が設けられることによって転送すべきフィールド数を減らして転送時間を小さくすることができる。

【0117】＜請求項 11 の効果＞また、本発明では動画転送用の映像転送手段を備えており、複数フィールド取り込みに記憶手段で容量オーバーが発生してもこの映像転送手段が転送することができるので取り込みに欠落が生じないようにしている。

【0118】＜請求項 12 乃至請求項 14 の効果＞また、本発明では、映像転送手段によって複数フィールドの取り込み時のデータを送るときには、判別信号をとも

なって出力しているのでパソコン等のデータを受ける側では動画用のデータか否かを判断することができる。この判別信号には、コントロールポートを利用して転送することができる。また、映像転送手段からの信号のブランキング期間や同期を示す信号に含ませることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態の撮像装置のブロック図。

【図 2】 撮像装置によって読み込むドキュメントの一例を示す図。

【図 3】 そのドキュメントを低解像度の撮像装置で取り込んだ状態を示す図。

【図 4】 そのドキュメントを文字の判別しうる解像度を確保する領域を示す図。

【図 5】 そのドキュメントを複数フィールド取り込みの様子を示す図。

【図 6】 その撮像装置の記憶手段の分割された領域を示す図。

【図 7】 その撮像装置の動作の一例を示す波形図。

【図 8】 その撮像装置の複数フィールド取り込み指示手段の取り付け位置を示す図。

【図 9】 その複数フィールド取り込み指示手段の回路図。

【図 10】 その記憶手段における表示用制御と複数フィールド取り込み制御の切り替えを行う回路の一例のブロック図。

【図 11】 複数フィールド取り込み用アドレス供給する回路のブロック図。

【図 12】 その記憶手段におけるデータの読み込みと書き込み制御の一例を示す図。

【図 13】 複数フィールドデータ転送期間表示信号を生成する回路の一例のブロック図。

【図 14】 複数フィールドの読み出し終了を検出するための回路の一例のブロック図。

【図 15】 複数フィールドの取り込みの時間間隔を可変する回路の一例のブロック図。

【図 16】 図 15 に示す回路による動作の一例を示す波形図。

【図 17】 判別信号転送のシーケンスの一例を示す

図。

【図 18】 そのデータフォーマットの一例を示す図。

【図 19】 本発明の第 2 の実施形態の撮像装置のブロック図。

【図 20】 その撮像装置における操作時間と取り込み周期の関係の一例を示す図。

【図 21】 その撮像装置のプリスキャン時における記憶制御手段の複数取り込み制御を禁止する一例の回路図。

【図 22】 本発明の第 3 の実施形態の撮像装置のブロック図。

【図 23】 その撮像装置の記憶手段での容量オーバーを検出する回路の一例のブロック図。

【図 24】 その容量オーバーでの処理の一例のフローチャート。

【図 25】 複数フィールド取り込みの時間間隔に上限を設ける処理の一例のフローチャート。

【図 26】 複数フィールド取り込みの時間間隔に下限を設ける処理の一例のフローチャート。

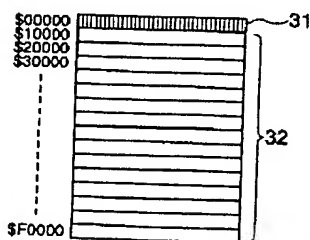
【図 27】 パソコン側での映像データを取り込んだときの処理の一例のフローチャート。

【図 28】 タイミングリファレンスを用いた映像データの一例のフォーマットを示す図。

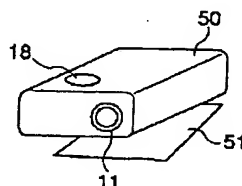
【符号の説明】

- | | |
|----|---------------------|
| 11 | 撮像手段 |
| 12 | 前処理手段 |
| 13 | AD変換手段 |
| 14 | 記憶手段 |
| 15 | 記憶制御手段 |
| 16 | 映像信号処理手段 |
| 17 | 転送手段 |
| 18 | 複数フィールド取り込み指示手段 |
| 19 | 駆動手段 |
| 20 | 制御手段 |
| 21 | 表示手段 |
| 31 | 表示用フィールド領域 |
| 32 | 複数フィールド取り込み用領域 |
| 58 | 複数フィールド取り込み用アドレス制御部 |
| 59 | セレクト |
| 79 | 周期指定レジスタ |

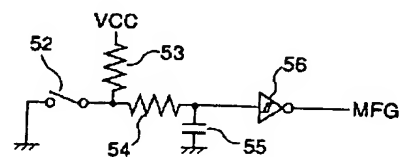
【図 6】



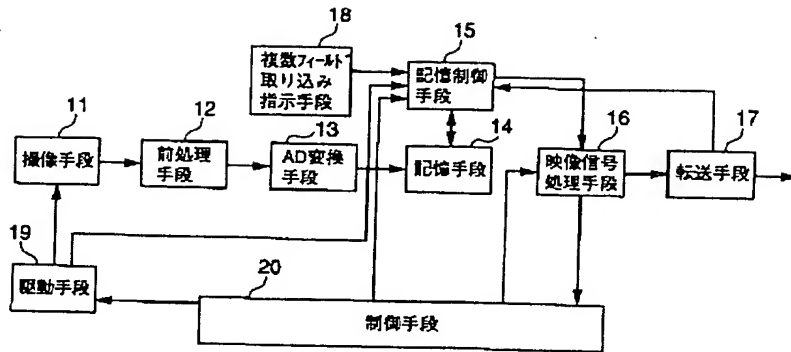
【図 8】



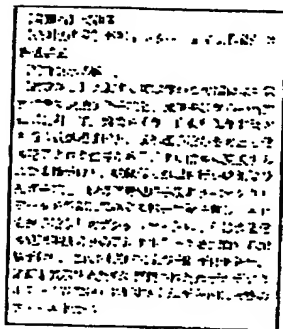
【図 9】



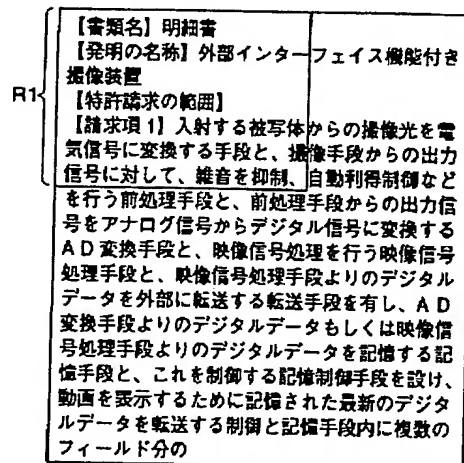
【図 1】



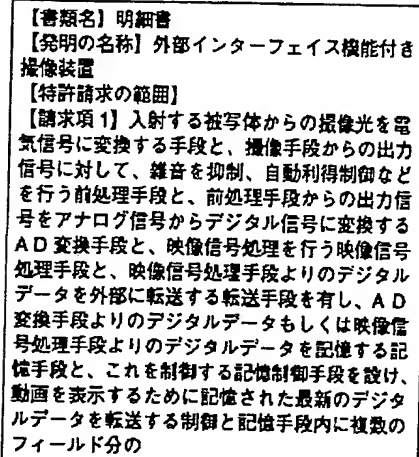
【図 3】



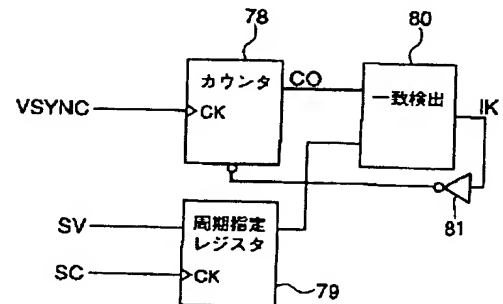
【図 4】



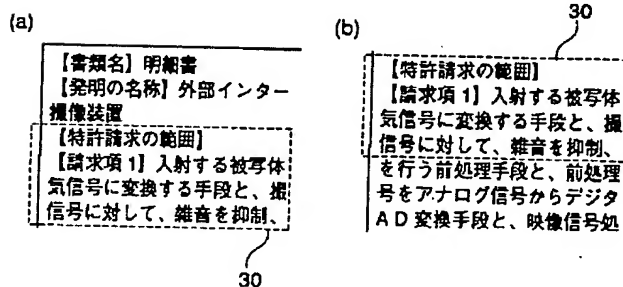
【図 2】



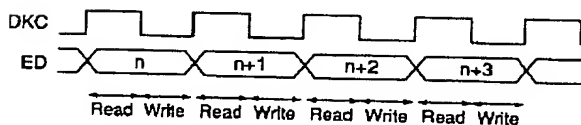
【図 15】



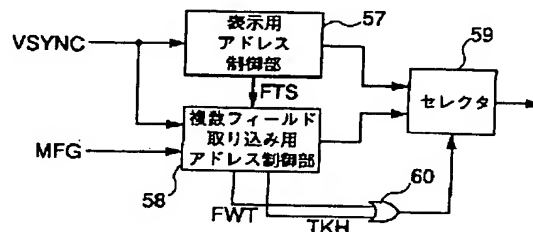
【図 5】



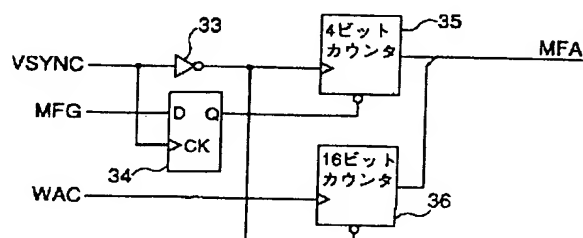
【図 12】



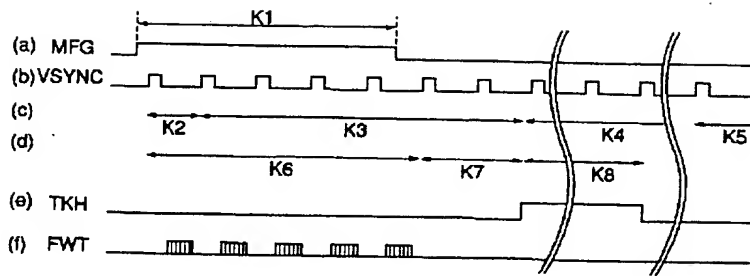
【図 10】



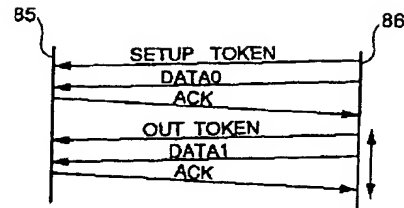
【図 11】



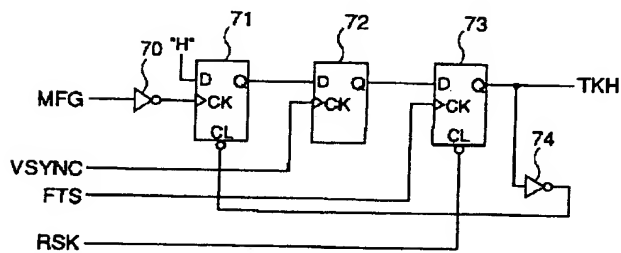
【図 7】



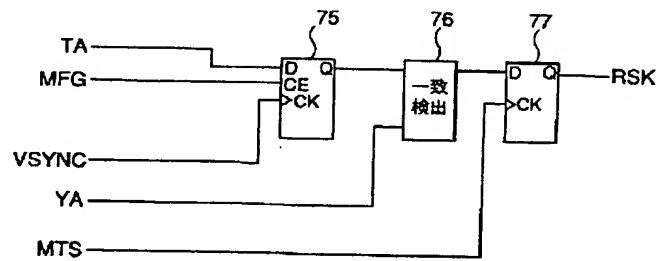
【図 17】



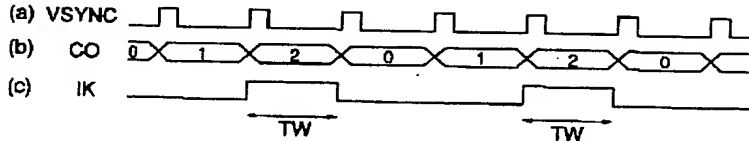
【図 13】



【図 14】



【図 16】



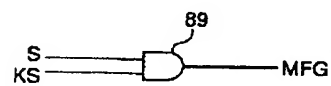
【図 20】

操作時間	取り込み周期
0.5 S	30 fps
1 S	15 fps
1.5 S	10 fps
2 S	7.5 fps

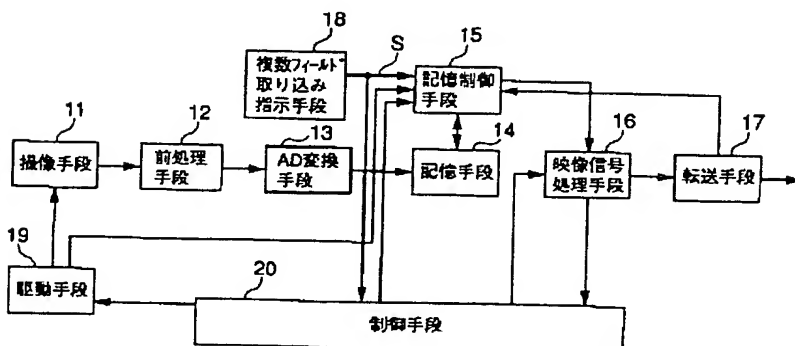
【図 18】

BmRequest Type	bRequest	wValue	wIndex	wLength
40	05	data 00	adr 00	00 00

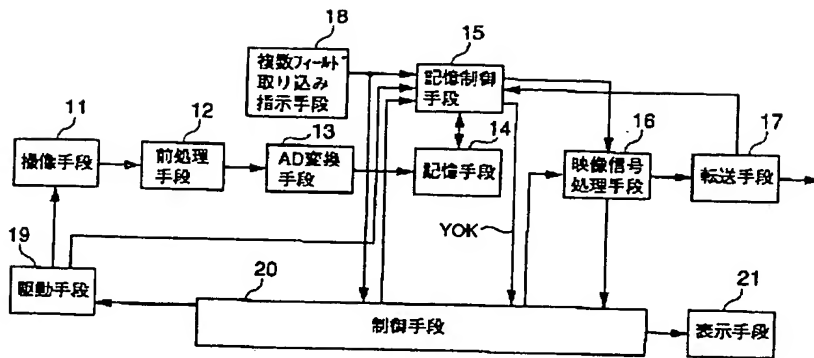
【図 21】



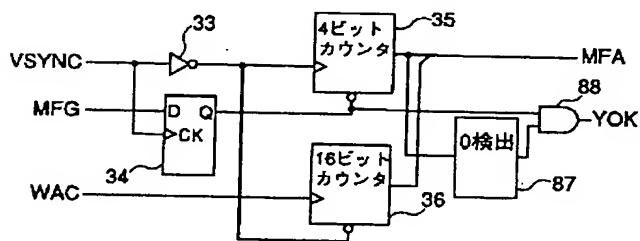
【図 19】



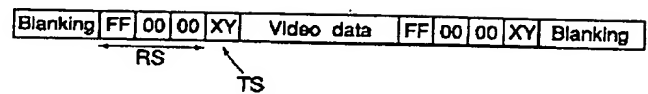
【図 2 2】



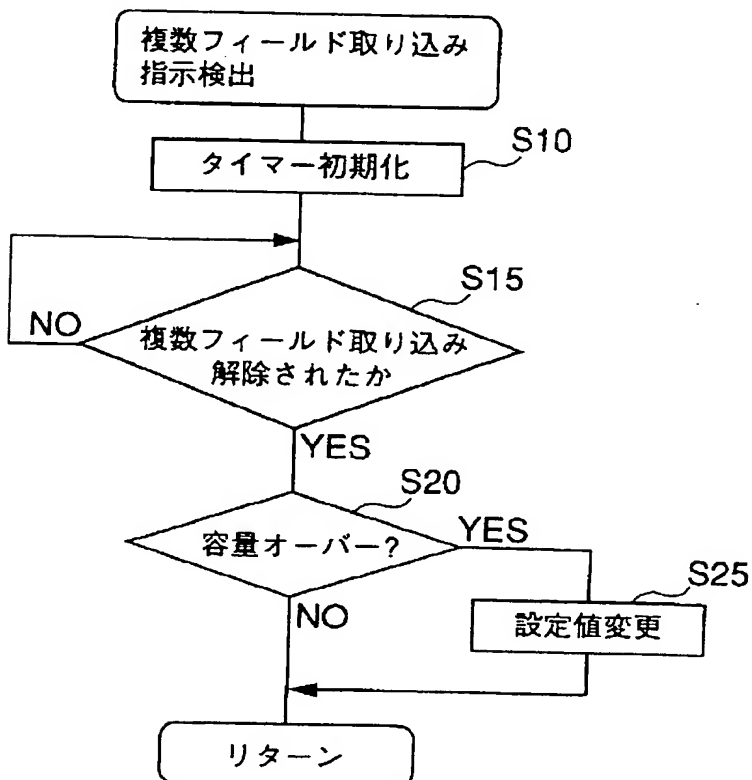
【図 2 3】



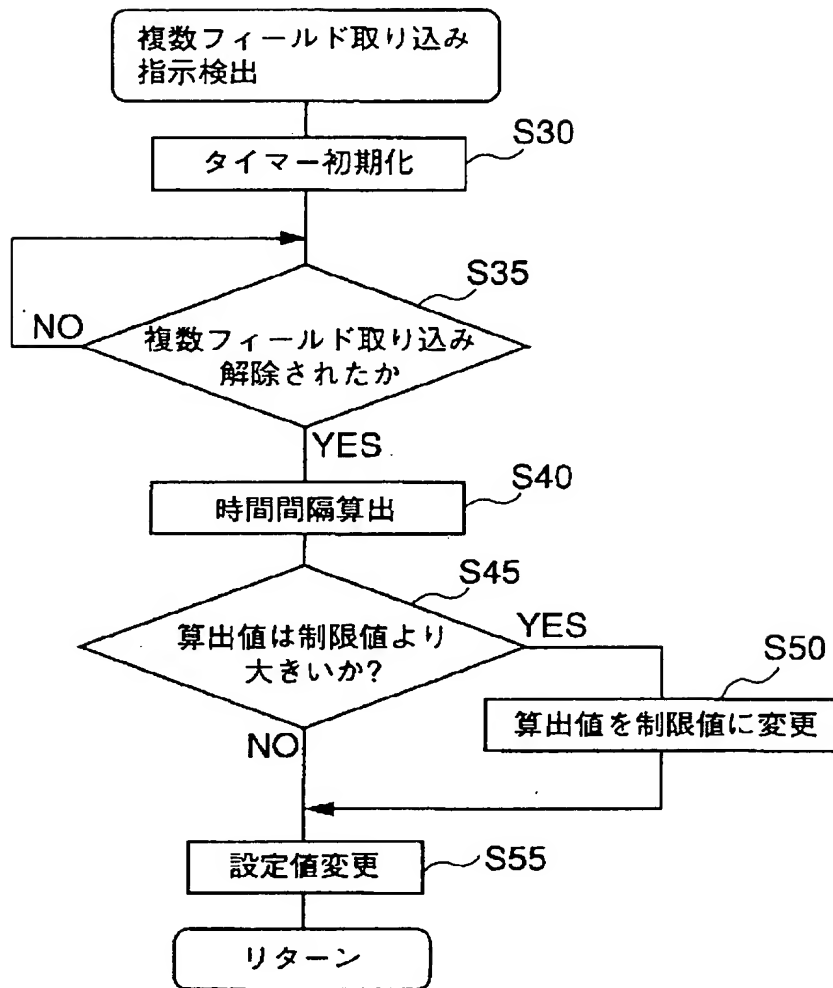
【図 2 8】



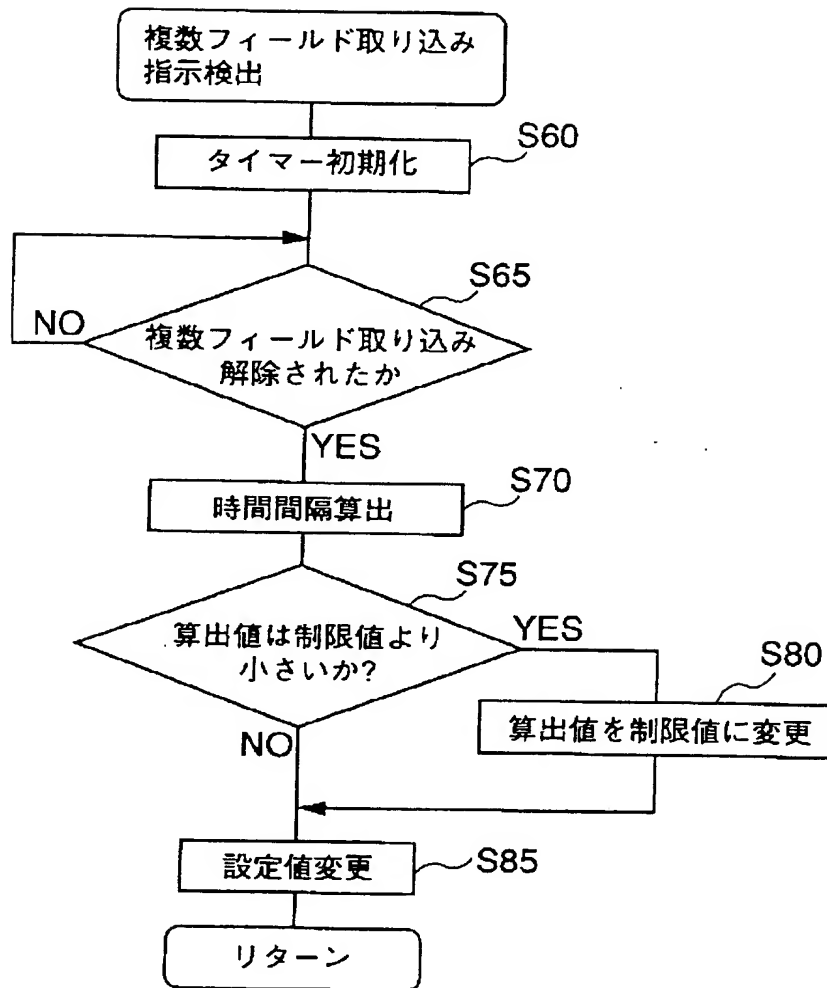
【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】



【図 27】

